

引用例 1 の写し

(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁶
602F 1/138

(45) 공고일자 1999년 06월 01일
(11) 등록번호 10-0188110
(24) 등록일자 1999년 01월 11일

(21) 출원번호	10-1996-0010756	(65) 공개번호	특 1997-0071062
(22) 출원일자	1996년 04월 10일	(43) 공개일자	1997년 11월 07일
(73) 특허권자	삼성전자주식회사 김광호 경기도 수원시 권선구 매탄동 416번지		
(72) 발명자	이중희 경기도 수원시 팔달구 매탄1동 195-2번지 1층 2호 홍권삼		
(74) 대리인	경기도 용인군 기흥읍 고매리 세원아파트 102동 305호 김원호, 최현석		
<hr/>			
설명 : 이수관			
<hr/>			
(54) 액정 표시 장치			

요약

본 발명은 컬러 필터 기판에 인가되는 공통 전압에 대한 공통 저항을 최소화하여 크로스토크를 줄이는 액정 표시 장치에 관한 것이다. 화상을 표시하는 화소 전극과 상기 화소 전극을 개폐하는 스위칭 소자와 상기 스위칭 소자에 신호를 인가하기 위해 다수의 패드가 형성되어 있는 제1 기판과 공통 전극이 형성되어 있으며 상기 제1 기판과 마주보는 제2 기판과 제1 기판 위에 크롬으로 형성되어 있으며 외부로부터 신호를 인가받는 공통 전극용 패드부와 제1 기판 위에 알루미늄과 알루미늄 합금 중 하나와 크롬으로 이루어져 있으며 공통 전극용 패드부와 연결되어 있는 중앙 패드부와 제1 기판 위에 크롬으로 형성되어 상기 중앙 패드부와 연결되어 있는 단락부와 단락부 및 공통 전극과 접촉하고 있으며 제1 기판과 제2 기판을 전기적으로 연결시켜주는 도전체를 포함하고 있다. 따라서, 본 발명에 따른 액정 표시 장치는, 공통 전압이 인가되는 경로에서 저항을 유발하는 요소를 줄여 컬러 필터 기판과 박막 트랜지스터 기판에 속하는 공통 전극을 표드부, 단락부, ITO막의 접촉 또는 공통 전극용 패드부에서 단락부까지의 패드부에 크롬보다 내부 저항이 작은 알루미늄, 알루미늄 합금 또는 저저항 금속을 추가하거나 ITO막을 제거하여 공통 전압 인가시 발생하는 공통 저항을 감소시킴으로써 크로스 토크의 발생률을 줄이는 효과를 가지고 있다.

도표도



설명서

[발명의 명칭]

액정 표시 장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 종래의 기술에 따른 액정 표시 장치의 단면도이고,

제2도는 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이고,

제3도는 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이고,

제4도는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이다.

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는, 컬러 필터 기판에 인가되는 공통 전압에 대한 공통 저항을 최소화하여 크로스토크(crosstalk)를 줄이는 액정 표시 장치에 관한 것이다.

일반적으로 액정 표시 장치는 박막 트랜지스터 및 화소 전극이 다수의 화소 단위로 행렬의 형태로 형성되어 있고, 게이트 라인 및 대미터 라인이 각각 화소 행과 화소 열을 따라 형성되어 있는 박막 트랜지스터 기판, 공통 전극 및 컬러 필터가 형성되어 있는 컬러 필터 기판, 그리고 그 사이에 통입되어 있는 액정 물질을 포함하고 있다.

박막 트랜지스터 기판의 게이트 전극은 게이트 라인을 통해 게이트 드라이브로부터 게이트 구동 신호를 전달받아 박막 트랜지스터의 액티브 영역에 형성하고, 이때 데이터 드라이브로부터의 데이터 신호가 데이터 라인을 통해 소스 전극에 전달되고 드레인 전극을 거쳐 화소 전극에 전달된다. 그리고 컬러 필터 기판의 공통 전극은 박막 트랜지스터 기판의 외주부에 형성되어 있는 OLB(out lead bonding) 패드부의 더미 패트 및 은 반죽(silver paste)으로 이루어진 도전체를 경유하여 인가되는 공통 전압을 전달받게 된다.

이러한 신호 또는 전압이 전달되는 경로에서 저항이 발생하게 되는데, 특히, 컬러 필터 기판에 공통 전극을 인가하는 경우에 공통 전극용 접적 회로로부터 인가된 전압을 받는 더미 패드 접촉 저항, 더미 패드로부터 단락점(short point)까지의 경로 저항, 단락점의 접촉 및 자체 저항, 컬러 필터 기판에 형성된 공통 전압 전극용 ITO막의 저항 등 저항 성분을 구분할 수 있다.

그러면, 첨부한 도면을 참고로 하여 증례의 액정 표시 장치에 대하여 더욱 상세하게 설명한다.

제1도는 증례의 기술에 따른 액정 표시 장치의 단면도이다.

제1도는 증례의 액정 표시 장치에서 OLB 패드부에서 단락점까지의 단면도를 나타낸 것으로서, 박막 트랜지스터 기판(1) 상부에 게이트 절연막(3)이 형성되어 있고 그 위에 소스/드레인 배선과 연결되어 있으며 크롬(Cr)으로 이루어진 금속층(5)이 게이트 절연막(3)보다 좁은 폭으로 형성되어 있다. 절연막(3)의 양 끝단에 금속층(5)이 형성되어 있지 않은 부분을 닫고 금속층(5) 양 가장자리 상부에 두 개의 개구부를 갖는 보호막(?)이 형성되어 있으며, ITO막(9)이 개구부를 통해 드러난 금속층(5) 및 보호막(?)을 닫고 있다. 그리고 한 개구부의 상부에 형성된 ITO막(9) 위에 도전체(11)가 블랙 매트릭스(13), 보호막(overcoat)(15) 및 공통 전극용 ITO막(17)이 차례로 형성되어 있는 컬러 필터 기판(19)과 접촉되어 있다. 여기서, 도전체(11)가 접한 부분은 단락부(A)이고, 가장자리에서 외부의 신호를 전달받는 부분은 공통 전극용 패드부(B)라고 한다.

이러한 증례의 액정 표시 장치에서는 공통 전압 인가용 구동 접적 회로로부터 인가되는 전압은, 기판 위에 절연막/크롬/ITO막의 구조를 갖는 패드부를 통하여, 절연막/크롬/보호막/ITO막의 구조를 갖는 중간 부분을 경유하고, 절연막/크롬/ITO막의 구조를 갖는 단락부를 통하여, 도전체를 지나 컬러 필터 기판의 공통 전극용 ITO막에 공통 전압이 인가된다.

그러나, 이러한 증례의 액정 표시 장치는, 구동 접적 회로로부터 인가되는 신호를 받아들이는 패드부가 크롬/ITO막의 구조를 포함하고 있기 때문에 접촉 저항이 크며, 패드부에서 단락부까지의 경로 부분에서 다소 내부 저항이 높은 크롬으로 형성되어 있기 때문에 공통 전극에 인가되는 신호에 대한 공통 저항이 증가하여 크로스토크를 발생시키는 문제점을 가지고 있다.

본 발명의 목적은 이러한 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 컬러 필터 기판의 공통 전극에 인가되는 공통 전압에 대한 저항을 줄임으로써 크로스토크를 감소시키는 데에 있다.

이러한 목적을 달성하기 위한 표시 장치용 기판은, 화상을 표시하는 화소 전극과 상기 화소 전극을 개폐하는 스위칭 소자와 마주하는 공통 전극에 신호를 받아들이기 위해 크롬으로 형성되어 있으며 외부로부터 신호를 인가받는 공통 전극용 패드부, 상기 공통 전극용 패드부와 연결되어 있으며 알루미늄과 알루미늄 합금 중 하나와 크롬으로 이루어져 있으며 중앙 패드부, 상기 중앙 패드부와 연결되어 있으며 알루미늄과 알루미늄 합금 중 하나로 형성되어 있는 단락부를 포함하고, 화상을 표시하는 화소 전극과 상기 화소 전극을 개폐하는 스위칭 소자와 마주하는 공통 전극에 신호를 인가하기 위해 크롬으로 형성되어 있으며 외부로부터 신호를 인가받는 공통 전극용 패드부, 상기 공통 전극용 패드부와 연결되어 있으며 알루미늄과 알루미늄 합금 중 하나와 크롬으로 이루어져 있으며 중앙 패드부, 상기 중앙 패드부와 연결되어 있으며 알루미늄과 알루미늄 합금 중 하나로 형성되어 있는 단락부를 포함하고 있다.

이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정 표시 장치는, 화상을 표시하는 화소 전극과 상기 화소 전극을 개폐하는 스위칭 소자와 상기 스위칭 소자에 신호를 인가하기 위해 다수의 패드가 형성되어 있는 제1기판, 공통 전극이 형성되어 있으며 상기 제1기판과 마주보는 제2기판, 상기 제1기판 위에 크롬이 형성되어 있으며 외부로부터 신호를 인가받는 공통 전극용 패드부, 상기 제1기판 위에 알루미늄과 알루미늄 합금 중 하나와 크롬으로 이루어져 있으며 상기 공통 전극용 패드부와 연결되어 있는 중앙 패드부, 상기 제1기판 위에 알루미늄과 알루미늄 합금 중 하나와 크롬으로 이루어져 있으며 상기 공통 전극용 패드부와 연결되어 있는 단락부, 상기 단락부와 상기 공통 전극을 전기적으로 연결시켜 주는 도전체를 포함하고, 화상을 표시하는 화소 전극과 상기 화소 전극을 개폐하는 스위칭 소자와 상기 스위칭 소자에 신호를 인가하기 위해 다수의 패드가 형성되어 있는 제1기판, 공통 전극이 형성되어 있으며 상기 제1기판과 마주보는 제2기판, 상기 제1기판 위에 알루미늄과 알루미늄 합금 중 하나와 크롬으로 이루어져 있으며 상기 공통 전극용 패드부와 연결되어 있는 중앙 패드부, 상기 제1기판 위에 알루미늄과 알루미늄 합금 중 하나로 형성되어 있으며 상기 중앙 패드부와 연결되어 있는 단락부, 상기 단락부와 상기 공통 전극을 전기적으로 연결시켜 주는 도전체를 포함하고, 화상을 표시하는 화소 전극과 상기 화소 전극을 개폐하는 스위칭 소자와 상기 스위칭 소자에 신호를 인가하기 위해 다수의 패드가 형성되어 있는 제1기판, 공통 전극이 형성되어 있으며 상기 제1기판과 마주보는 제2기판, 상기 제1기판 위에 알루미늄과 알루미늄 합금 중 하나와 크롬으로 이루어져 있으며 상기 공통 전극용 패드부와 연결되어 있는 중앙 패드부, 상기 제1기판 위에 알루미늄과 알루미늄 합금 중 하나로 형성되어 있으며 상기 중앙 패드부와 연결되어 있는 단락부, 상기 단락부와 상기 공통 전극을 전기적으로 연결시켜 주는 도전체를 포함하고 있다.

본 발명에 따른 이러한 액정 표시 장치에서는 외부의 템 마이스(TAB IC)에 실장되어 있는 공통 전압 인가용 구동 접점회로로부터 인가되는 공통 전압은 제1기판 위에 크롬(ITO막 또는 알루미늄막) 구조를 갖는 공통 전극용 패드부를 통하여 인가 받고 알루미늄/크롬/보호막(ITO막 또는 알루미늄/크롬/보호막) 구조를 갖는 중간 부분을 경유하여 크롬(ITO막 또는 알루미늄막) 구조를 갖는 단락부를 지나 도전체를 통하여 컬러 필터 기판의 공통 전극에 인가된다. 이러한 공통 전압의 인가는 내부 저항이 작은 알루미늄이 철가림으로써 공통 저항이 감소된다.

그러면, 험부한 도면을 참고로 하여 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 실시예를 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있을 정도로 상세히 설명한다.

제2도는 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이다.

제2도에서 보는 바와 같이, 활성 영역(도시하지 않음)이 박막 트랜지스터(도시하지 않음) 및 화소 전극(도시하지 않음)으로 구성되어 있는 박막 트랜지스터 기판(100) OLB 패드부의 상부에 알루미늄막(102)이 형성되어 있고, 공통 전극을 패드부(B)와 단락부(A)를 제외한 양 끝단에 게이트 절연막(103)이 형성되어 있다. 여기서, 알루미늄막(102)의 표면에는 양극 산화로 형성된 알루미늄 산화막(Al₂O₃)(104)이 형성되어 있다. 그리고 활성 영역 내부에 형성된 소스/드레인 배선(도시하지 않음)과 연결되어 있으며 크롬층(105)이 게이트 절연막(103) 일부 및 알루미늄막(102)을 뒤고 있다. 이어, 크롬 금속층(105) 및 게이트 절연막(103) 상부에, 보호막(107)이 공통 전극용 패드부(B)와 단락부(A)에 개구부를 갖고 형성되어 있으며, 공통 전극용 패드부(B)와 단락부(A) 및 보호막(107)을 IT0막(109)이 덮고 있다.

그리고 단락부(A)의 IT0막(109) 및 컬러 필터 기판(200)의 공통 전극용 IT0막(117)과 접촉하고 있으며 컬러 필터 기판(200)과 박막 트랜지스터 기판(100)을 전기적으로 연결시켜 주는 도전체(111)가 형성되어 있다. 증례의 기술과 동일하게, 컬러 필터 기판(200)과 공통 전극을 IT0막(117) 사이에는 블랙 매트릭스(113)와 보호막(115)이 형성되어 있다. 결국, 각각의 부분을 수직의 단면 구조로 나타낸다면 공통 전극용 패드부(B)와 단락부(A)는 기판(100) 상부에 크롬층(105)/IT0막(109)으로 이루어져 있고, 공통 전극용 패드부(B)와 단락부(A) 사이의 중간 부분은 알루미늄막(102)/크롬 금속층(105)/보호막(107)/IT0막(109)으로 이루어져 있다.

제3도는 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이다.

제3도에서 보는 바와 같이, 기판(100) 상부의 알루미늄막(102)이 공통 전극용 패드부(B)와 단락부(A)까지 형성되어 있고 알루미늄 산화막(104)은 중앙 부분에만 형성되어 있다. 그리고 알루미늄막(102) 위에 차례로 형성된 크롬층(105)과 보호막(107)이 공통 전극용 패드부(B)와 단락부(A)에는 쟁각되어 있으며, 컬러 필터 기판(200)과 박막 트랜지스터 기판(100)을 전기적으로 연결시켜 주고 있는 도전체(111)는 공통 전극용 IT0막(117)과 단락부(A)의 알루미늄막(102)과 직접 접촉하고 있다. 즉, 본 실시예에서는 박막 트랜지스터 기판(100) 상부에 IT0막이 형성되어 있지 않은 상태이다. 여기서, 각각의 부분을 수직 구조의 구성을 보면, 공통 전극용 패드부(B)와 단락부(A)는 기판(100) 상부에 알루미늄막(102)으로 이루어져 있고, 공통 전극용 패드부(B)와 단락부(A) 사이의 중간 부분은 알루미늄막(102)/크롬 금속층(105)/보호막(107)으로 이루어져 있다.

제4도는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이다.

제4도에서 보는 바와 같이, 공통 전극용 패드부(B)는 크롬층(105)/IT0막(109)으로 이루어져 있고, 공통 전극용 패드부(B)와 단락부(A) 사이의 중간 부분은 알루미늄막(102)/크롬층(105)/보호막(107)/IT0막(109)으로 이루어져 있으므로 제2도와 동일한 구조를 가지고 있다. 그리고, 단락부(A)는 제3도와 동일한 구조를 갖는 알루미늄막(102)으로 이루어져 있다.

따라서, 본 발명에 따른 액정 표시 장치는, 공통 전압이 인가되는 과정에서 저항을 유발하는 요소를 중에 컬러 필터 기판과 박막 트랜지스터 기판에 속하는 공통 전극용 패드부, 단락부, IT0막의 접촉 또는 공통 전극용 패드부에서 단락부까지의 패드부에 크롬보다 내부 저항이 작은 알루미늄, 알루미늄 합금 또는 저저항 금속을 추가하거나 IT0막을 제거하여 공통 전압 인가시 발생하는 공통 저항을 감소시킴으로써 크로스 토크의 발생을 줄이는 효과를 가지고 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1. 화상을 표시하는 화소 전극과 상기 화소 전극을 개폐하는 스위칭 소자와 마주하는 공통 전극에 신호를 인가하기 위해 크롬으로 형성되어 있으며 외부로부터 신호를 인가받는 공통 전극용 패드부, 상기 공통 전극용 패드부와 연결되어 있으며 알루미늄과 알루미늄 합금 중 하나와 크롬으로 이루어져 있으며 중앙 패드부, 상기 중앙 패드부와 연결되어 있으며 크롬으로 형성되어 있는 단락부를 포함하는 액정 표시 장치용 기판.

청구항 2. 화상을 표시하는 화소 전극과 상기 화소 전극을 개폐하는 스위칭 소자와 마주하는 공통 전극에 신호를 인가하기 위해 알루미늄 또는 알루미늄 합금 중 하나로 형성되어 있으며 외부로부터 신호를 인가받는 공통 전극용 패드부, 상기 공통 전극용 패드부와 연결되어 있으며 알루미늄과 알루미늄 합금 중 하나와 크롬으로 이루어져 있으며 중앙 패드부, 상기 중앙 패드부와 연결되어 있으며 알루미늄과 알루미늄 합금 중 하나로 형성되어 있는 단락부를 포함하는 액정 표시 장치용 기판.

청구항 3. 화상을 표시하는 화소 전극과 상기 화소 전극을 개폐하는 스위칭 소자와 마주하는 공통 전극에 신호를 인가하기 위해 크롬으로 형성되어 있으며 외부로부터 신호를 인가받는 공통 전극용 패드부, 상기 공통 전극용 패드부와 연결되어 있으며 알루미늄과 알루미늄 합금 중 하나와 크롬으로 이루어져 있으며 중앙 패드부, 상기 중앙 패드부와 연결되어 있으며 알루미늄과 알루미늄 합금 중 하나로 형성되어 있는 단락부를 포함하는 액정 표시 장치용 기판.

청구항 4. 제3항에서, 상기 중앙 패드부의 표면에 형성되어 있는 알루미늄 산화막을 더 포함하는 액

정 표시 장치용 기판.

청구항 5. 화상을 표시하는 화소 전극의 상기 화소 전극을 개폐하는 스위칭 소자와 상기 스위칭 소자에 신호를 인가하기 위해 다수의 패드가 형성되어 있는 제1기판, 공통 전극이 형성되어 있으며 상기 제1기판과 마주보는 제2기판, 상기 제1기판 위에 크롬으로 형성되어 있으며 외부로부터 신호를 인가받는 공통 전극용 패드부, 상기 제기판 위에 알루미늄과 알루미늄 합금 중 하나와 크롬으로 이루어져 있으며 상기 공통 전극용 패드부와 연결되어 있는 중앙 패드부, 상기 제1기판 위에 크롬으로 형성되어 상기 중앙 패드부와 연결되어 있는 단락부, 상기 단락부와 상기 공통 전극을 전기적으로 연결시켜주는 도전체를 포함하는 액정 표시 장치.

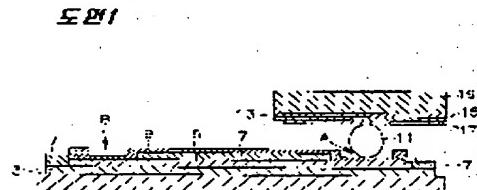
청구항 6. 화상을 표시하는 화소 전극과 상기 화소 전극을 개폐하는 스위칭 소자와 상기 스위칭 소자에 신호를 인가하기 위해 다수의 패드가 형성되어 있는 제1기판, 공통 전극이 형성되어 있으며 상기 제1기판과 마주보는 제2기판, 상기 제1기판 위에 알루미늄과 알루미늄 합금 중 하나로 형성되어 있으며 외부로부터 신호를 인가받는 공통 전극용 패드부, 상기 제1기판 위에 알루미늄과 알루미늄 합금 중 하나와 크롬으로 이루어져 있으며 상기 공통 전극용 패드부와 연결되어 있는 중앙 패드부, 상기 제1기판 위에 알루미늄과 알루미늄 합금으로 형성되어 상기 중앙 패드부와 연결되어 있는 단락부, 상기 단락부와 상기 공통 전극을 전기적으로 연결시켜주는 도전체를 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 7. 화상을 표시하는 화소 전극과 상기 화소 전극을 개폐하는 스위칭 소자와 상기 스위칭 소자에 신호를 인가하기 위해 다수의 패드가 형성되어 있는 제1기판, 공통 전극이 형성되어 있으며 상기 제1기판과 마주보는 제2기판, 상기 제1기판 위에 알루미늄과 알루미늄 합금 중 하나와 크롬으로 형성되어 있으며 외부로부터 신호를 인가받는 공통 전극용 패드부, 상기 제1기판 위에 알루미늄과 알루미늄 합금 중 하나와 크롬으로 이루어져 있으며 상기 공통 전극용 패드부와 연결되어 있는 중앙 패드부, 상기 제1기판 위에 알루미늄과 알루미늄 합금 중 하나로 형성되어 있으며 상기 중앙 패드부와 연결되어 있는 단락부, 상기 단락부와 상기 공통 전극을 전기적으로 연결시켜주는 도전체를 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 8. 제7항에서, 상기 중앙 패드부의 표면에 형성되어 있는 알루미늄 산화막을 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 9. 제7항에서, 상기 도전체는 은 반죽으로 이루어진 액정 표시 장치.

도면1



도면4

